

М. Л. РЕВА, А. И. ХАРХОТА,  
П. П. ДМИТРИЕНКО

## РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ТЕХНОГЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ДОНБАССЕ

Основы оптимального использования естественных ресурсов — почвы, растительности, воды, климатических факторов, разработанные В. В. Докучаевым (1948, 1952) и А. И. Воейковым (1963), могут быть сведены к двум главнейшим положениям: решение практических вопросов природопользования возможно только после изучения и учета реальных особенностей природной среды; обязательным условием познания коренных свойств среды является определение первичного состояния и тех изменений, которые произошли вследствие хозяйственной деятельности человека.

Донецкий бассейн является одним из районов, где влияние производственной деятельности людей проявляется наиболее сильно по сравнению с другими районами страны: сельскохозяйственные распахиваемые земли занимают 68—72% территории, зарегулирован сток всех рек и речек, сооружено более четырех тысяч искусственных прудов и водоемов, городское население составляет 87%, имеется более тысячи промышленных предприятий. Все это обусловило самую густую в Советском Союзе сеть дорог, линий и коммуникаций, более 13% земель вследствие эрозии исключено из сельскохозяйственного баланса. Донбасс сегодня необходимо рассматривать как громадную исторически сложившуюся лабораторию для исследований антропогенных преобразований природной среды и для постановки опытов по воспроизводству и оптимизации природных ресурсов.

Донбасс в соответствии с геоморфологическим районированием СССР выделен в самостоятельный район геоморфологической провинции «Равнины европейской части СССР» (Гужева, Доскач и др., 1947). Район отличается своеобразным и сложным эрозионно-тектоническим рельефом с наибольшей высотой над уровнем моря 369 м. Глубина речных долин нередко достигает 180—200 м. Расчлененность территории густой сетью речных долин, балок и оврагов усугубляется техногенными факторами. Речные долины отличаются наличием выраженных террас с выходами аркозовых песчаников и известняков пермокарбона, глинистых сланцев. Плоские водоразделы чередуются с каменистыми гривами, холмами остан-

цов, широкими и узкими глубокими балками с крутыми склонами. Лёссовый покров характерен для широких плато, пологих склонов. Широко распространены элювиально-делювиальные отложения в результате выветривания горных пород.

В геоботаническом отношении Донбасс представляет собой Донецкий лесостепной округ в составе Черноморско-Азовской подпровинции Евразийской степной области СССР (Клеопов, Лавренко, 1938; 1947; Білик, Брадіс, 1962; Білик, 1973). Размещен регион в полосе разнотравно-типчаково-ковыльных и луговых степей. Наличие байрачных лесов, нередко выходящих на водоразделы, и значительное распространение обнажений и выходов каменноугольных отложений — сланцев, песчаников, известняков и т. п. обуславливает специфику растительности, богатую эндемическими и реликтовыми видами.

В ботаническом отношении Донбасс изучен довольно основательно по сравнению с другими районами Украинской СССР (Дубовик, 1965; Івашин, Зиман, 1970). Однако изучение современного состава флоры показало, что ежегодно обнаруживаются многие виды растений, ранее не указывавшиеся для Донбасса. О. Н. Дубовик (1965), например, в сводке 1965 г. Донецкой лесостепи приводила 1349 видов растений. Исследованиями Донецкого ботанического сада АН УССР эта цифра увеличена до 1780 видов. К тому же существующие описания растительности и исследования в этой области недостаточно увязываются с изменениями в растительном покрове, происходящими в результате антропогенного влияния.

Общезвестно, что человеческая деятельность по производству энергии, сырья, материалов, продуктов питания, труд и отдых — все аспекты существования человека связаны в большей или меньшей мере с преобразованием земной поверхности на доступную глубину. Получение и использование воды (колодцы, каналы, искусственные водохранилища, пруды, плотины, оросительные системы), строительных материалов (карьеры, обнажения, осыпи, выемки), топлива, рудных и нерудных ископаемых подземной и открытой добычи (шахты, разрезы), строительство дорог, линий энергопередач, городское и сельское жилищное и промышленное строительство, земледелие и т. п. сопровождаются коренными изменениями, приводящими к формированию совершенно новых категорий земель — техногенных.

Для исторически сформировавшихся растительных и животных организмов и их группировок техногенные земли представляют собой местообитания с необычным комплексом экологических условий. В. С. Преображенский (1959) отмечает для Донецкой возвышенности девять форм рельефа, возникших в результате хозяйственной деятельности человека.

Наши исследования территории Донецкого бассейна в 1965—1975 гг. показали, что форм рельефа техногенных земель здесь намного больше и отличаются они между собой не только исто-

рий возникновения, но и составом почвообразовательных и горных пород, степенью метаморфизации почв, характером освоения, растительностью. Мы попытались все формы техногенных земель сгруппировать в несколько категорий в зависимости от характера и выраженности первичной структуры поверхности территории.

К первой категории техногенных земель отнесены территории, на которых нарушен только почвенный слой и частично почвообразующие породы или иллювиальный горизонт; т. е. измененные земли образовались вследствие перемещения грунтов, представляя собой смесь гумусированных горизонтов с верхними слоями материнских пород и иллювиального горизонта. Обычно их называют перемещенными грунтами. Перемещенные грунты на красnobурых или палеогеновых глинах приводораздельного фонда в Донбассе отличаются сцементированностью, высокой плотностью, глыбисты или глыбистопризмовидны, пестро или зеленовато-пестро окрашены в зависимости от характера коренной породы и ее содержания в грунте. Перемещенные почвогрунты на песчаниковых породах имеют темно-серую окраску с красноватым или зеленоватым оттенком, комковаты, плотноваты, с присыпкой кремнезема. Глыбы материнской породы сложены разнообразными глауконитовыми третичными супесями и песчаниковыми суглинками, длительное время не выветриваются и не метаморфизируются. Перемещенные почвы на малокарбонатных плотных породах имеют темно-серую окраску, хрящеватые, крупнозернистые, с обильной кремнеземистой присыпкой и включениями гравия различных фракций оливково-зеленоватых оттенков. Кипение, как правило, бурное с поверхности.

В Донбассе наиболее распространены перемещенные грунты, образовавшиеся на типичных обыкновенных черноземах с лессовидными, глинистыми и суглинистыми материнскими породами. Гумусовый горизонт смешан с переходным и иллювиальным горизонтами и лессовидными глинами. Отличаются такие техногенные земли плотностью, глыбистостью, трудно проницаемы для воды. Чаще всего перемещенные почвогрунты приурочены к дорожным насыпям, накопителям оросительных систем, рекультивируемым площадям после выработки нерудных ископаемых, различным каналам, плотинам прудов и пресноводных искусственных морей, водохранилищ, площадям городской и промышленной застройки. В последнее время перемещенные почвогрунты покрываются слоем плодородных почв, преимущественно черноземов.

Окопы, траншеи, ходы сообщения, остатки блиндажей времен гражданской и Отечественной войн, разнообразные насыпи и каналы вокруг насаждений гослесфонда, противозерозионные каналы и т. п. сейчас заилены, выброшенные на поверхность материнские породы смыты, сnivelированы, выветрены, зарастают зональной растительностью, сорняками; физиономически напоминают нарушенные вследствие выпаса степные или луговые ценозы, но с более мезо-

фитным травостоем в понижениях или выраженной ксерофильностью на склонах.

Для техногенных земель первой категории обычны мятлики узколистный и сплюснутый (*Poa angustifolia* L., *P. compressa* L.), тысячелистник паннонский (*Achillea pannonica* Scheele), типчак (*Festuca sulcata* Hack.), полынь австрийская (*Artemisia austriaca* Jacq.), вязель разноцветный (*Coronilla varia* L.), лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), выступающие в роли доминантов и субдоминантов и образующие более или менее устойчивые группировки. В качестве ассектаторов I—II ранга нередко являются василисник малый (*Thalictrum minus* L.), зопник колючий (*Phlomis pungens* L.), коровяк фиолетовый (*Verbascum phoeniceum* L.). Нередки почти чистые заросли пырея ползучего (*Elytrigia repens* (L.) Desv.), зубровки степной (*Hierochloa stepporum* Smirn.). Общее проективное покрытие изменяется в зависимости от условий увлажнения от 30—45% до 83—90%.

Неширокие полосы отчуждения линий электропередач, газовых и кабельных магистралей проходят по полям и пастбищам, балкам и пустырям, лесным насаждениям. Через некоторые промежутки на таких линиях сооружаются смотровые контрольные пункты, имеющие вид земляных конусов высотой 3—5 м. Насыпаются они бульдозерами или скреперами, для чего берется почва и подпочва с прилегающих участков без сохранения почвенных горизонтов. Только в последние годы началась селективная отсыпка, при которой на насыпной грунт наносят тонкий слой чернозема. Участки канав и траншей между смотровыми сооружениями засыпают почвогрунтом и делают невысокий вал из смеси гумусированного горизонта и почвообразующих пород. В зависимости от глубины траншей, характера почвообразующих пород и мощности гумусового горизонта содержание и характер перемещенных грунтов неоднородны. Со временем такие перемещенные почвы выветриваются, нивелируются ветром и водами и покрываются разнообразной растительностью. Первыми обычно поселяются неприхотливые сорняки: сурепка обыкновенная (*Barbarea vulgaris* R. Br.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), осот щетинистый (*Cirsium setosum* Bieb.), щетинник зеленый (*Setaria viridis* (L.) P. B.), дымянка Шлейхера (*Fumaria schleicheri* Soy — Willd.), дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium* L.), циклахена дурнишниковидная (*Cyclachaena xanthifolia* (Nutt.) Fresen.). Растительные группировки весьма изменчивы по своему составу и состоянию, но всегда с преобладанием сорно-степных или сорно-полевых видов, даже в том случае, если подобные перемещенные почвы располагаются в пределах лесных или луговых сообществ.

Пруды — накопители оросительных систем, которых в Донбассе несколько тысяч, обычно размещены в самых высоких точках макрорельефа с таким расчетом, чтобы вода самотеком поступала в оросительные каналы. Накопители имеют прямоугольную форму,

подняты над поверхностью почвы на 5—6 м в виде насыпей. Сооружают их из непроницаемых для воды глинистых грунтов, которые сильно уплотняются. Размеры накопителя определяются размерами орошаемой территории и имеют от 200 до 500 м по периметру. Бермы и внешние склоны накопителей покрываются слоем чернозема и зарастают почвопокровными растениями с целью предотвращения эрозии. Внутренние откосы по границе водного зеркала покрываются бетонными плитами. Несмотря на искусственное задержание откосов, здесь всегда поселяются сорняки и представители луговой и степной растительности. Преобладают участки, где доминируют стокосос безостый (*Zerna inermis* (Leyss.) Lindm.), тонконог узколистный, пырей ползучий и средний (*Elytrigia intermedia* (Host.) Nevski), репе — вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth), осока ранняя (*Carex praecox* Schreb.). Довольно часто встречаются клевер сходный (*Trifolium ambiguum* Bieb.), лядвенец рогатый, подорожники ланцетовидный и большой (*Plantago major* L.), молочай прутьевидный (*Euphorbia virgata* W. et K.). Сорняки представлены значительным числом видов, но чаще всего встречаются осот полевой (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), сурепка обыкновенная, резак обыкновенный (*Falgaria vulgaris* Bernh.), лебеда копьелистная (*Atriplex hastata* L.), дурнишник обыкновенный и т. п. Оросительные каналы, несмотря на систематическую борьбу с сорной растительностью, зарастают тростником обыкновенным (*Phragmites communis* Trin.), куриным просом (*Echinochloa crus-galli* (L.) Roem. et Schult.), водяным перцем (*Polygonum hydropiper* L.) и др. Следует отметить, что вдоль оросительных канав встречаются заносные растения (*Xanthium strumarium* L., *X. spinosum* L.), которые затем переходят на сельскохозяйственные поля.

В настоящее время в Донбассе имеется более 4000 искусственных прудов и водоемов по балкам, долинам степных рек и речек, значительное число водохранилищ тепловых электростанций (Кураховское, Старобешевское, Мироновское, Краматорское, Донецкое море, Карловское и т. д.). Плотины этих водохранилищ насыпаны из водонепроницаемых глин, уплотнены. Мокрые откосы укреплены бетонными плитами, сухие зарастают растительностью. Берега вокруг водохранилищ выравниваются, планируются и используются для организации зон отдыха. На небольших прудах и искусственных водоемах, сооружаемых для местного полива, водопоя скота и т. п., берега остаются обычно без изменений, но растительность подвергается интенсивной пастбищной искусственной дигрессии. Изменяется в некоторой мере микроклимат и местный режим грунтовых вод, что приводит к смене растительности. На степных балках после сооружения прудов степная растительность постепенно сменяется сорно-степной и сорно-луговой.

Насыпи при строительстве дорог обычно делают из иллювиальных горизонтов и почвообразующих пород тех типов почв, в пределах которых проходит данный участок дороги. Бермы и откосы обычно выравнивают и оставляют для самозарастания местной

травянистой растительностью. Только в последние годы начали практиковать покрытие берм и откосов слоем чернозема и подсев некоторых видов культурных трав: черноголовника кровохлебового (*Poterium sanguisorba* L.), житняка гребенчатого (*Agropyrum pectiniforme* Roem. et Schult.), экспарцета посевного (*Onobrychis viciifolia* Scop.). Среди таких посевов постепенно формируются группировки мятлика сплюснутого, пырея ползучего, зубровки степной, тысячелистника благородного (*Achillea nobilis* L.), василисника малого, пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.), шалфея мутноватого (*Salvia verticillata* L.), девясила британского (*Inula britannica* L.), циклахены дурнишниковидной. К этим растениям присоединяются степные и сорные виды: подорожник степной (*Plantago stepposa* Kupr.) и ланцетовидный (*P. lanceolata* L.), цикорий обыкновенный, ясменник стелющийся (*Asperula humifusa* (M. B.) Bess.), живучки ложнохиосская (*Ajuga pseudochia* Des.—Schost.) и женевская (*A. genevensis* L.), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Web. ex Wigg.), морковь обыкновенная (*Daucus carota* L.), полынь горькая (*Artemisia absinthium* L.), солянка русская (*Salsola ruthenica* Iljin), живокость полевая (*Consolida arvensis* (L.) Opiz.), дурнишник обыкновенный и т. п. Общее проективное покрытие травостоя на придорожных откосах 50—60%, местами на северных экспозициях даже до 80—90%. Откосы железнодорожных насыпей мало чем отличаются по составу поселяющейся растительности от автомобильных. Между шпал железнодорожного полотна встречаются низкорослые растения вьюнка полевого, солянки русской, куриного проса, горца птичьего (*Polygonum aviculare* L.), мелколестника канадского (*Erigeron canadensis* L.), мари белой (*Chenopodium album* L.).

Насыпи дорог служат своеобразными экологическими путями, по которым проникают и распространяются адвентивные растения. В пределах исследуемого района вдоль железных и автомобильных дорог нами отмечено 18 видов адвентивных растений. Наиболее распространены циклахена дурнишниковидная, щирица жминдовидная (*Amaranthus blitoides* S. Wats.) и запрокинутая (*A. retroflexus* L.), амброзия полынолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.), повилика южная (*Cuscuta australis* R. Br.), мелколестник канадский, клоповник крупковидный (*Lepidium draba* L.), двурядник тонколистный (*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.), дурнишник обыкновенный. Часто встречаются гулявник волжский (*Sisymbrium volgense* Vieb.), дурнишник эльбинский (*Xanthium albinum* H. Scholz.), гринделия растопыренная (*Grindelia squarrosa* (Pursch.) Dunal.), обнаруженные в пределах Донбасса в 60-70-х гг. В. В. Протопоповой (1972) и быстро распространяющиеся по насыпям дорог.

Вдоль дорог нередко находят пристанище степные виды, формируя травостой, близкие к ценозам разнотравно-типчаковых степей. Доминирует в подобных сообществах типчак, мятлики узколистный и луковичный (*Poa bulbosa* L.), полынь австрийская. Обычны в покрове в качестве ассектаторов I—II ранга зерна береговая (*Zerna*

riparia (Rehm.) Nevski), тысячелистник благородный, подорожник ланцетолистный и степной, качимы высокий (*Gypsophila altissima* L.) и метельчатый (*G. paniculata* L.), подмаренник настоящий (*Galium verum* L.), люцерна серповидная. Нередко встречаются васильки расprostертый (*Centaurea diffusa* Lam.), скабиозовидный (*C. scabiosa* L.), русский (*C. ruthenica* Lam.), волосистоголовый (*C. trichocephala* Bieb.), живучка женевская, шалфей сухостепной (*Salvia tesquicola* Klok. et Pobed.), вероника австрийская (*Veronica austriaca* L.), лапчатка неблестящая (*Potentilla impolita* Wahlenb.), желтушник серый (*Erysimum canescens* Roth).

На придорожных насыпях старых дорог распространены ассоциации: типчак+мятлик узколистный+тысячелистник благородный++полынь австрийская; мятлик узколистный+мятлик сплюснутый+полынь австрийская и т. п. Общее проективное покрытие меняется от 70 до 80%.

Магистральные каналы оросительных систем и канал Северский Донец — Донбасс состоят из двух основных частей — выемки в толще земной поверхности (ложа) и боковых насыпей. Выемка заполнена водой, линия зеркала воды искусственно укреплена. Бёрмы и склоны насыпи задернены или постепенно зарастают представителями местной флоры. Здесь первыми поселяются осот обыкновенный (*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.), василек раскидистый, полынь горькая, живокость полевая, льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris* Mill.), латук компасный (*Lactuca serriola* L.), липучка обыкновенная (*Lappula thyosotis* Moench) и т. п. Защитное действие подобных травостоев невелико, так как задернение слабое, покров изреженный. В период вегетации проективное покрытие достигает 70—80%, но после отмирания надземной массы сразу падает до 1—4%. Вследствие этого осенью, зимой и ранней весной под действием эрозии склоны деформируются, наблюдаются частые размывы откосов. На канале Северский Донец — Донбасс широко практикуется высев травосмесей злаков и бобовых, черноголовника кровохлебкового, образующего устойчивые заросли.

Ко второй категории техногенных земель в Донбассе могут быть отнесены образования, возникшие вследствие открытых разработок различных ископаемых: руды, доломитов, песка, глин, строительного камня, известняков и т. д. В первую очередь, это карьеры и отвалы вскрышных пород. В Донбассе довольно обычных карьеры шириной несколько десятков — сотен метров, длиной более километра. Отвалы формируются высотой несколько десятков метров и занимают большие площади. Наиболее крупные отвалы имеются возле Докучаевска, Дружковки, Часова Яра, Славянска, Великоанадоля.

Сложены отвалы коренными горными породами: доломитных карьеров — песчаниками, глауконитовыми глинами и лессовидными суглинками; мело-мергельных — смеси мергеля или мела и лессовидных глин и суглинков и т. д. Общим признаком отвалов является хрящеватость слагаемых пород, пестрота и разнообразие отсыпаемых фракций, склонность к цементированию, развитие по-

верхностной эрозии, высокая дренированность, нарушенный водный режим, бедность питательными веществами и в некоторых случаях наличие токсических соединений.

Естественное зарастание отвалов протекает медленно, проходя ряд стадий, характерных для сукцессий оголенных площадей.

Наиболее старыми карьерами, известными в Донбассе, являются так называемые чудские ямы. Расположены они в местах приближения к дневной поверхности или обнажения оруднелых известняков и представляют собой первые выработки древних доисторических металлургов. Находятся чудские ямы в северо-восточной части Донецкого кряжа. Растительность этих отвалов и карьеров по характеру и составу близка нарушенным вследствие выпаса степным ценозам по балкам и берегам речных долин с признаками демутации. Распространены участки следующих ассоциаций: пырей ползучий + зерна береговая + лабазник шестилепестковый (*Filipendula hexapetala* Giiib.), мятлик узколистный + типчак + осока ранняя + разнотравье, ковыль волосатик (*Stipa capillata* L.) + тимopheевка степная (*Phleum phleoides* (L.) Karsten.) + разнотравье. Общее проективное покрытие 80—90%. На участке старого карьера по добыче мергеля возле Амвросиевки, например, на площади 100 м<sup>2</sup> обнаружено 40 видов растений.

Земли, образовавшиеся на площадях карьеров по добыче мела, мергеля, доломитов, песчаников, специальных глин, строительного камня, интенсивно зарастают. Характер и скорость сингенетических сукцессий определяются особенностями рельефа, химико-минералогическим и механическим составом пород. Пионерами обычно являются рудеральные и полевые сорняки широкой экологической амплитуды, а затем появляются зональные степные и петрофильные виды.

Растительный покров площадей карьеров отличается фрагментарностью, растения размещены группами и единично, покрывая в среднем 15—20% поверхности. Участки, сложенные глыбами скальных пород, где высшие растения встречаются единично, служат местом развития лишайника и некоторых мхов: на северных экспозициях распространены ассоциации цератодона пурпурного (*Ceratodon purpureus* Brid.), реже бриума дернистого (*Brium caespiticum* L.), фунарии влагомерной (*Funaria hygrometrica* (L.) Hedw.).

Для карьеров характерен и ряд специфических петрофильных видов, свойственных естественным обнажениям горных пород в Донбассе. Карьеры, где добывался мергель (Амвросиевский и Беловодский районы), частично зарастают кретофильными видами: иссоп меловой (*Hyssopus cretaceus* Dub.), тимьян меловой (*Thymus cretaceus* Klok. et Schst.), подорожник приморский (*Plantago maritima* L.), двурядка донская (*Diplotaxis tanaitica* Schtscherbina), вечерница мрачная (*Hesperis tristis* L.), мордовник русский (*Echinosops ritro* L.). Распространены сорняки: резеда желтая (*Reseda lutea* L.), тимелея воробьиная (*Thimilea passerina* (L.) Coss. et Germ.), которые по своей экологии способны здесь произрастать.



На обнаженном мергеле в Амвросиевском карьере диффузно растут юриния короткоголовая (*Jurinea brachycephala* Klok.), лен тонколистый (*Linum tenuifolium* L.), молочай мелолюбивый (*Euphorbia cretophila* Klok.), бурачок извилистый (*Alyssum tortuosum* W. et K.), бедренец меловой (*Pimpinella titanophila* Woron.), головчатка уральская (*Cephalaria uralensis* (Mufr.) Schrad.), вьюнок линейнолистный (*Convolvulus lineatus* L.).

В результате подземных разработок наблюдается так называемый промышленный карст, довольно часто встречающийся в Донбассе в виде различных провалов, просадки грунта, западин и т. п. В Бахмутской котловине в районе городов Славянска и Артемовска провалы и просадки, связанные с промышленным соляным карстом, занимают площадь более 150 га. На руднике им. Шевченко, например, обрушилась поверхность площадью более 60 тыс. м<sup>2</sup>. Подобные провалы и сдвиги со временем эволюционируют в широкие западины и воронки, растительный покров которых напоминает растительность окружающих пространств, но с более выраженной мезофитностью по микропонижениям. В некоторых карстовых воронках образовались соленые озера со своеобразной растительностью и флорой.

В третью категорию техногенных земель следует отнести различные обнажения горных пород вследствие эрозии почв, обусловленной антропогенными факторами. Значительное распространение такие земли приобрели вследствие бессистемной распашки, неправильного нерегулируемого выпаса скота, рекреационной дигрессии, вырубки лесов. Характер условий местообитания и растительность подобных техногенных земель изучены довольно подробно многими исследователями (Рослинність УРСР, 1973). Растительность обнажений меняется в зависимости от характера и сложения обнаженной горной породы. Чаще всего встречаются обнажения мела, мергеля, песчаников и глинистых сланцев, глин и песков. Сходные условия местообитания формируются и на обнажениях горных пород, в выемках при прокладке дорожных магистралей, при нивелировке рельефа во время строительства. Зарастание этих земель начинается обычно с нижней части, где скапливается аллювий, лучшие условия увлажнения. Весь процесс зарастания можно разделить на четыре стадии, которые были описаны нами ранее (Рева, Хархота, 1968; Рева, Бакланов, 1972; Рева, Хархота, 1975).

В четвертую категорию техногенных земель входят площади, образовавшиеся на аккумулятивных формах антропогенного рельефа — отвалах каменноугольных шахт и обогатительных фабрик, шахт добычи редкоземельных металлов (ртути, циркония); остатки старинных разработок каменного угля; золоотвалы тепловых электростанций; свалки бытового и строительного мусора; шлаковые отвалы металлургических заводов. Все подобные типы техногенных земель отличаются большим разнообразием условий местообитания, различной фитопригодностью и скоростью зарас-

тания. Демутационные процессы здесь всегда начинаются сингенетическими сукцессиями.

Порода терриконов каменноугольных шахт и обогатительных фабрик отличается высокой фитотоксичностью и напряженностью экологических факторов. Заращение происходит весьма медленно и начинается через 30—40 лет после окончания эксплуатации отвала. Процесс образования растительного покрова на терриконах можно разделить на четыре стадии: пионерную группировку, образование простых группировок, образование сложных группировок и образование зарослей. На терриконах Донбасса зарегистрировано шесть видов мхов, три вида грибов, 92 вида цветковых растений. В стадии сложной группировки распространены заросли донника лекарственного, горца вьюнкового (*Polygonum convolvulus* L.), василька раскидистого, двурядки тонколистной, дурнишника обыкновенного, синяка обыкновенного (*Echium vulgare* L.), смолевки широколистной (*Silene latifolia* Mill.), горца птичьего, клоповника крупковидного, тысячелистника щетинистого и благородного, молокана татарского (*Agathyrus tataricus* (L.) D. Don.) и др.

Площади золоотвалов тепловых электростанций сложены из бесструктурных специфических субстратов, не имеющих аналогичных образований в природе. Как и терриконы, они вначале полностью биологически стерильны и даже фитотоксичны (Тарчевский, 1964). Только через 80 лет после отсыпки, выщелачивания вредных включений атмосферными водами и частичного выветривания начинают поселяться отдельные пионерные растения: щирца жминдовидная, горец птичий, синяк обыкновенный, солянка русская, донник лекарственный, дурнишник обыкновенный. Растут они в большинстве случаев в первой половине вегетационного периода, а затем усыхают из-за недостатка влаги.

Шлаковые отвалы приурочены к промплощадкам металлургических заводов. Они имеют высокую РН, крайне бедны азотом и фосфором. Флора и растительность шлаковых отвалов не стабилизирована, наблюдаются преимущественно инициальные фазы развития ценозов. Более или менее устойчивые заросли образуют качимы пронзеннолистный, скорзонеролистный и Павла (*Gypsophila perfoliata* L., *G. scorzonifolia* Ser., *G. paulii* Klok.). Встречаются также двурядка тонколистная, дурнишник обыкновенный, солянка русская и др.

Шламонакопители ишламоотстойники металлургических заводов, обогатительных фабрик редкоземельных металлов, химических заводов вследствие токсичности представляют собой биологические пустыни.

Главным признаком растительности техногенных земель Донбасса является ее сукцессионная динамичность и разнообразие в зависимости от условий местообитания. По флористическому и экологическому составу и типам формирующихся ассоциаций растительность техногенных земель Донбасса имеет зональный

характер. В большинстве случаев естественную растительность можно рассматривать в качестве индикатора местообитания при проектировании тех или иных рекультивационных мероприятий. И лишь в отдельных случаях следует планировать мероприятия по оптимизации процессов естественного зарастания.

## ЛИТЕРАТУРА

Білик Г. І. 1970. Детальне геоботанічне районування степу Української РСР. «Укр. бот. ж.», 30, № 2.

Білик Г. І., Брадіс Е. М. 1962. Геоботанічне районування Української РСР. «Укр. бот. ж.», 19, № 4.

Бондарчук В. Г. 1949. Геоморфологія УРСР. Київ.

Воейков А. И. 1963. Воздействие человека на природу. М.

Гужевая А. Ф., Доскач А. Г., Думитрашко Н. В., Каманин Л. Г., Колосов Д. М., Марков К. К., Рихтер Г. Д., Соболев С. С. 1947. Равнины Европейской части Союза ССР. В кн. «Геоморфологическое районирование СССР». М.—Л.

Докучаев В. В. 1948. Учение о зонах природы. М.

Докучаев В. В. 1952. Русский чернозем. М.

Дубовик О. Н. 1965. Основные черты развития флоры Донецкой лесостепи. Автореф. канд. дис. Киев.

Ивашин Д. С., Зиман С. Н. 1970. Степи Донецкого края (история изучения и современное состояние). В кн. «Зеленое строительство в степной зоне УССР». Киев.

Клеопов Ю. Д., Лавренко Е. М. 1938. Легенда до карти рослинності УРСР. «Геоботанічний збірник ін-ту ботаніки АН УРСР», вип. 2. Київ.

Лавренко Е. М. 1938. Характеристика ботаніко-географічних районів УРСР. В кн. «Флора УРСР». Київ.

Преображенский В. С. 1959. Очерки природы Донецкого края. М.

Протопопова В. В. 1968. Адвентивні рослини лісостепу і степу України. Київ.

Рева М. Л., Хархота А. И. 1968. Естественная растительность на терриконах угольных шахт Донбасса. В сб. «Растения и промышленная среда». Киев.

Рева М. Л., Бакланов В. И. 1972. Утворення рослинного покриву на терриконах Донбасу. «Укр. бот. ж.», 29, № 6.

Рослинність УРСР. 1973. Київ.

Тарчевский В. В. 1964. Биологические методы консервации зооотвалов тепловых электростанций Урала. В сб. «Растения и промышленная среда», вып. I. Свердловск.

Хархота Г. І. 1972. Антропогенний вплив на рослинний покрив Донецького краю. В сб. «Інтродукція та експериментальна екологія рослин». Київ.